



## QUÍMICA

### Criterios específicos de corrección

La puntuación máxima de cada bloque es de 2,5 puntos. Se dará la puntuación máxima cuando el ejercicio esté convenientemente razonado, con evidente manejo de los conceptos químicos y la solución numérica sea la correcta y con las unidades correspondientes. En cada bloque se trata de comprobar si los estudiantes son capaces de:

#### BLOQUE 1

- A. A partir de las correspondientes estructuras de Lewis y aplicando la teoría de repulsiones de pares de electrones de la capa de valencia, deducir la geometría y el ángulo de enlace aproximado de las moléculas propuestas:  $\text{BH}_3$  (0,50 puntos),  $\text{CH}_4$  (0,50 puntos) y  $\text{NH}_3$  (0,50 puntos). Ordenar las moléculas según el orden creciente del ángulo de enlace. (0,25 puntos).
- B. Indicar y justificar el tipo de fuerza intermolecular más intensa en cada una de las sustancias propuestas: i)  $\text{CH}_3\text{OH}$  (0,25 puntos), ii)  $\text{CO}_2$  (0,25 puntos) y iii)  $\text{Br}_2$  (0,25 puntos).

#### BLOQUE 2

- i. Dibujar el perfil energético de la reacción (0,50 puntos) en el que se indiquen la posición de los reactivos y de los productos y del complejo activado (0,25 puntos), la energía de activación de la reacción sin catalizar (0,25 puntos) y de la reacción catalítica (0,25 puntos), así como la variación de entalpía de la reacción (0,25 puntos).
- ii. A partir del diagrama establecer la relación la relación  $(E_a)_d = (E_a)_i + \Delta H_{\text{reacción}}$ . (0,50 puntos)
- iii. Indicar que el  $\text{MnO}_2$  produce una disminución de la energía de activación de la reacción (0,25 puntos) y ello se traduce en un aumento de la velocidad de la reacción. (0,25 puntos)

#### BLOQUE 3

- A. Proponer los resultados de las experiencias realizadas en los tubos 1 y 2 (0,50 puntos). Aplicando el principio de Le Chatelier, explicar el resultado observado en el tubo 1 (0,50 puntos) y en el tubo 2 (0,50 puntos).
- B. Proponer los resultados de las experiencias realizadas en los tubos 1 y 2 (0,50 puntos). Aplicando el principio de Le Chatelier, explicar el resultado observado en el tubo 1 (0,25 puntos) y en el tubo 2 (0,25 puntos).

#### BLOQUE 4

- A. Escribir el equilibrio de disociación del amoniaco y calcular, a partir de la expresión de su constante de basicidad, el pH de la disolución. (1,00 punto)
- B. Escribir la ecuación que representa la reacción del catión amonio con el agua y calcular el valor de la constante del equilibrio a partir del producto iónico del agua y de la constante de basicidad del amoniaco. (1,00 punto)



- C. Indicar que sólo la mezcla de amoníaco (base débil) y catión amonio (ácido conjugado débil) puede formar una reguladora. (0,50 puntos)

### **BLOQUE 5**

- i. Dibujar un esquema de la pila completa que incluya: vasos que contienen disoluciones de  $\text{Zn}^{2+}$  y  $\text{Ag}^+$  y barras metálicas de Zn y Ag (se debe indicar el movimiento de los iones cinc desde el electrodo y los iones plata hacia el electrodo), el signo de los electrodos, el puente salino de KCl, el circuito externo y el sentido de los electrones desde el electrodo de cinc hacia el electrodo de plata. (1,00 punto)
- ii. Escribir la semirreacción de reducción de los iones plata, que tiene lugar en el cátodo, y la semirreacción de oxidación del cinc, que tiene lugar en el ánodo, e indicar claramente que el cinc se oxida y los iones  $\text{Ag}^+$  se reducen. (1,00 punto)
- iii. A partir de los potenciales estándar de electrodo, calcular el potencial estándar de la pila  $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+} (1 \text{ M}) || \text{Ag}^+ (1 \text{ M}) | \text{Ag(s)}$ . (0,50 puntos)

### **BLOQUE 6**

- A. Formular correctamente compuestos orgánicos (0,75 puntos). Escribir las fórmulas desarrolladas de los isómeros cis y trans del compuesto 2,3-dicloro-2-buteno (0,50 puntos). Justificar que éste sea el único de los propuestos que presenta isomería geométrica basándose en la naturaleza y posición de los sustituyentes y en la existencia del doble enlace en la posición 2. (0,75 puntos)
- B. Escribir la de reacción que se plantea, así como el resultado de la misma (0,50 puntos).